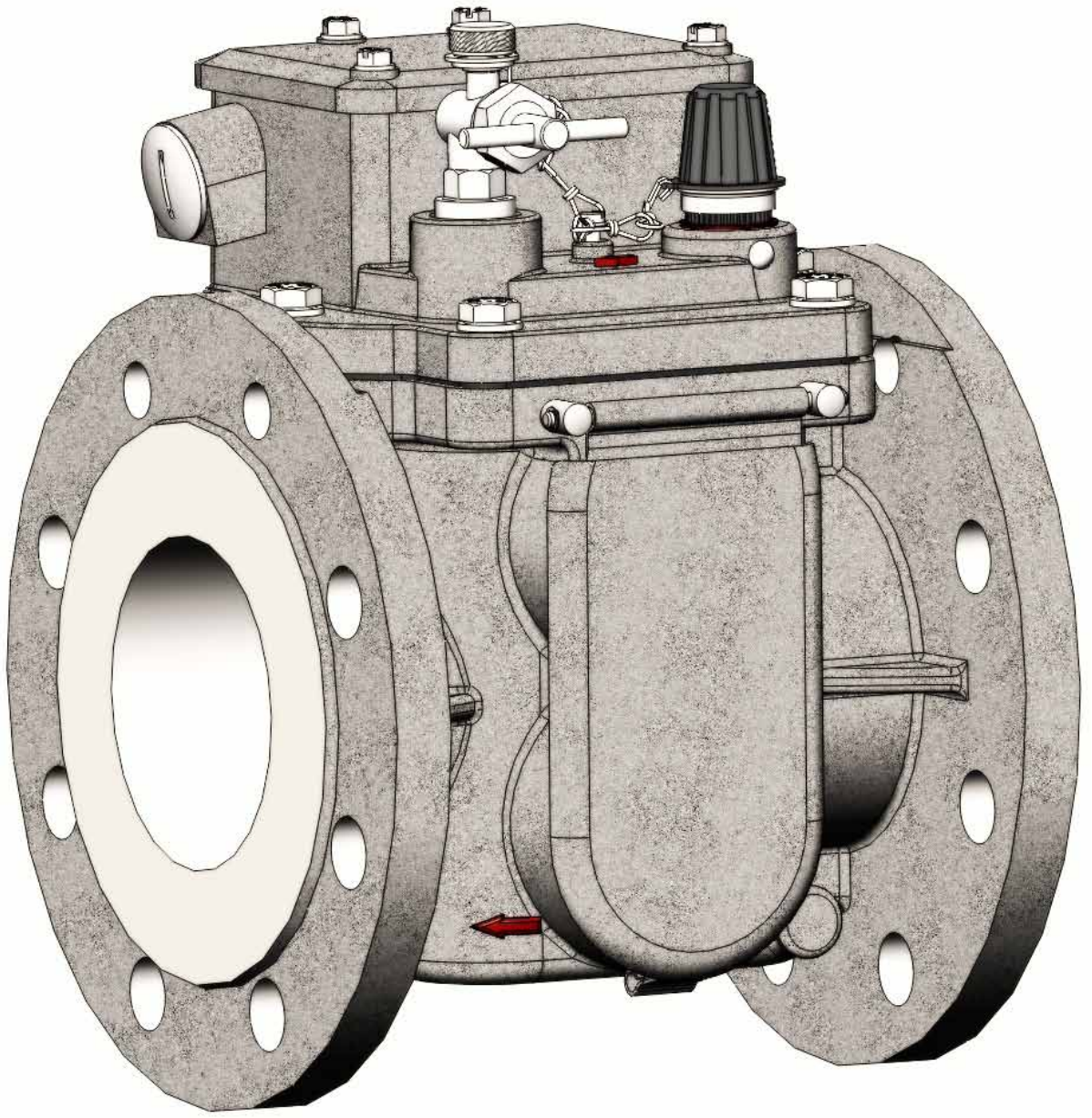
Elektromotoren und
Gerätebau Barleben GmbH



INSTRUCCIONES DE SERVICIO
Relé protector para transformadores (Principio de Buchholz)

Contenido

Página

1. Indicaciones de seguridad 3

2. Montaje 4

2.1. Montaje en tuberías 4

2.2. Llenado y desaireación del relé Buchholz 5

2.3. Retiro del seguro de transporte 5

2.4. Conexión de la línea de señales 6

2.4.1. Conexión eléctrica 6

2.4.2. Conexión eléctrica con conectador Harting tipo macho y hembra premontado (Código de identificación 59) 7

3. Prueba funcional 7

3.1. Control mediante botón de control 7

3.1.1. Relé Buchholz de un flotador 7

3.1.2. Relé Buchholz de dos flotadores 8

3.1.3. Buchholz relay with damper hold in response position (identification no. 23 or 24) 8

3.2. Control mediante bomba de control 9

4. Relé Buchholz con acometida adicional de aire comprimido (código de identificación 32) 10

5. Indicaciones de manejo en caso de acumulación de gas 11

6. Mantenimiento 11

*** Para relés Buchholz con aviso de gas de dos etapas (cifra identificadora 17) es necesario considerar la hoja adjunta.**

1. Indicaciones de seguridad

Todas las personas que tomen a su cargo el montaje, la puesta en servicio, el manejo y el mantenimiento del relé Buchholz:

- tener la formación profesional adecuada y
- observar estrictamente estas instrucciones de servicio.

Errores de manejo o uso indebido ponen en peligro:

- el cuerpo y la vida
- el aparato y otros bienes del usuario y
- el buen funcionamiento del aparato.

Si se abre el aparato caduca todo derecho a garantía.

Las indicaciones de seguridad contenidas en estas instrucciones de servicio se clasifican en tres tipos y están destinadas a llamar la atención sobre informaciones importantes.

NOTA

advierte sobre informaciones importantes concernientes a un tema concreto.

ATENCION

advierte sobre peligros para el aparato y otros bienes del usuario. Por otra parte, tampoco se pueden excluir peligros para el cuerpo y la vida.

ALERTA

advierte sobre situaciones particularmente peligrosas para el cuerpo y la vida. Si no se observa esta alerta pueden provocarse lesiones graves e incluso la muerte.

2. Montaje

2.1. Montaje en tuberías

El relé Buchholz (figura 1/número 1) se monta en la tubería (fig. 1/2), entre la caldera (fig. 1/3) del aparato a proteger (transformador, bobina de inductancia) y el recipiente de expansión (fig. 1/4). La tubería y el relé Buchholz deben tener el mismo diámetro nominal.

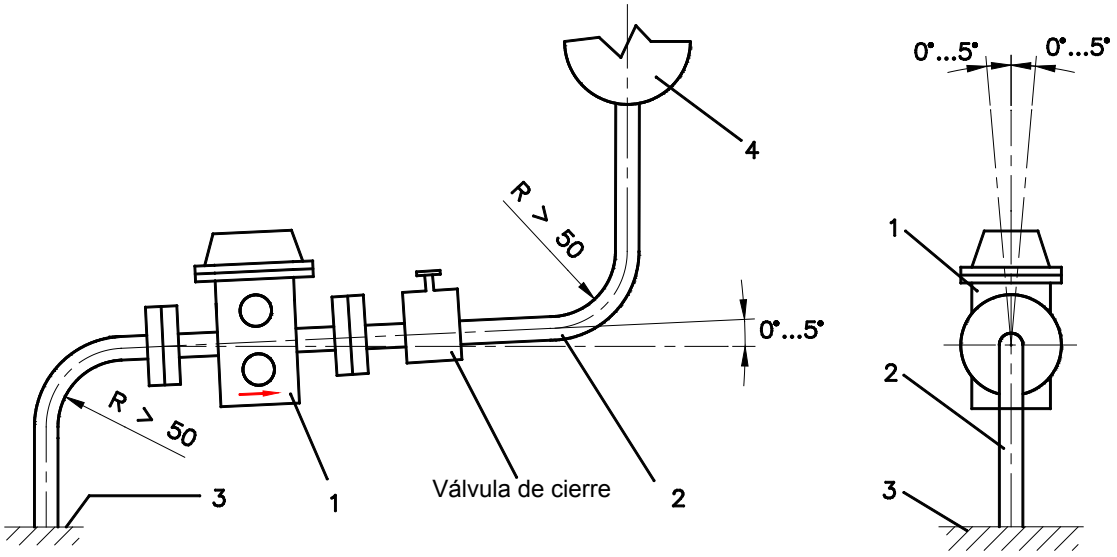


Figura 1 - Montaje en tuberías

Para tal efecto deberá observarse

- que los gases que se generan en el líquido aislante puedan fluir sin obstáculos al relé Buchholz.
- que la flecha roja del relé Buchholz indique en dirección del recipiente de expansión.
- que las bridas sean cargadas uniformemente al apretar los tornillos.
- que la inclinación de la tubería hacia el recipiente de expansión no sea inferior a 0° ni tampoco superior a 5°.
- que la posición inclinada del relé Buchholz no se desvíe más de 5° de la vertical tomando como referencia la dirección transversal al sentido de la circulación.
- que la tubería no forme ángulos y que los codos se ejecuten preferentemente con radios interiores de R > 50 mm.
- que la longitud libre de la tubería entre el relé Buchholz y el próximo punto fijo no sobrepase los siguientes valores:

Diámetro de la tubería DN(mm)	25	50	80
Distancia (m)	0,5	0,7	1,0

Si la distancia es mayor que la indicada, será necesario colocar un apuntalamiento en las cercanías inmediatas del relé Buchholz.

ATENCION

- **Durante el montaje es necesario tomar las medidas necesarias para que no penetren suciedad, humedad o cuerpos extraños en el relé.**
- **El líquido aislante del transformador, bobina de inductancia no debe contener materias conductivas.**

2.2. Llenado y desaireación del relé Buchholz

El relé Buchholz debe ser desaireado completamente después de preparar el aparato a proteger para el servicio y de llenar el recipiente de expansión con líquido aislante.

Proceda de la siguiente manera:

- Desatornille la tuerca de sombrerete pequeña (fig. 2/1) desde la válvula de control (fig. 2/2)
- Abra la válvula de control para dejar escapar el aire del relé (girar en sentido contrario a las agujas del reloj)
- Cierre la válvula de control apenas comience a salir líquido aislante (girar en sentido de las agujas del reloj)
- Atornille firmemente la tuerca de sombrerete pequeña en la válvula de control

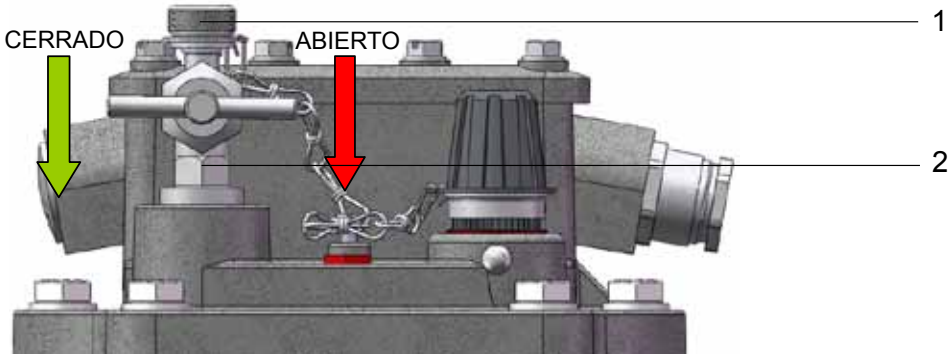


Figura 2 - Válvula de control

2.3. Retiro del seguro de transporte

Proceda de la siguiente manera:

- Desatornille la tuerca de sombrerete grande (fig. 3/1)
- Saque el seguro de transporte (fig. 3/2) desde la tuerca de sombrerete grande
- Atornille firmemente de nuevo la tuerca de sombrerete grande **sin** el seguro de transporte

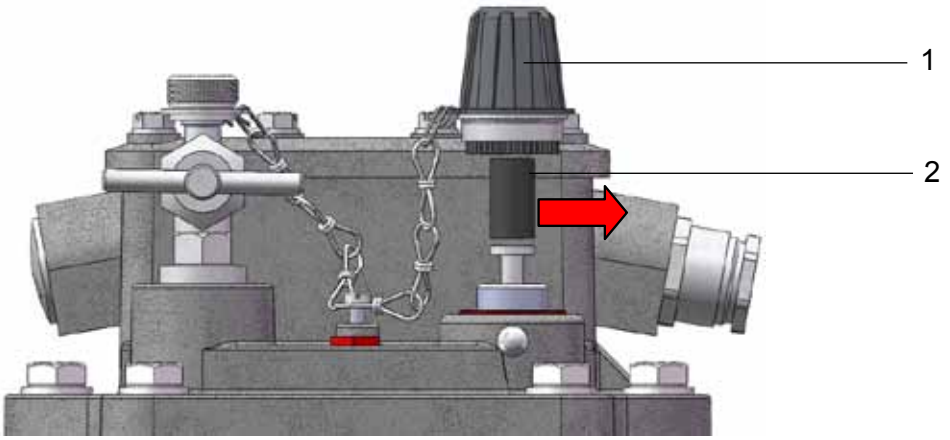


Figura 3 - Retiro del seguro de transporte

ATENCION

- **Antes de poner en funcionamiento el relé Buchholz es necesario sacar el seguro de transporte.**
- **Si es necesario transportar el relé Buchholz por separado, hay que colocarle de nuevo el seguro de transporte.**

2.4. Conexión de la línea de señales

2.4.1. Conexión eléctrica

Mediante racores atornillados para cables es posible introducir líneas de señales multifilares al relé de control. Para la sección de los conductores se recomienda 1,5 mm² de cobre. La sección transversal máxima que se puede embornar es de 4,0 mm².

Proceda de la siguiente manera:

- Afloje los 4 tornillos M5 (fig. 4/1)
- Saque la tapa (fig. 4/2)
- Introduzca el cable a través del racor atornillado para cables (fig. 4/3)
- Conecte el cable en el prisionero de conexión (fig. 4/4) (par de apriete máximo 3 Nm)

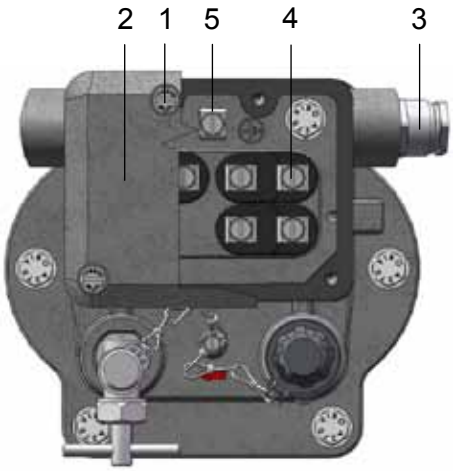


Figura 4 - Conexión eléctrica

Consumos nominales de los sistemas de conmutación:

Tensión:	c.a. 5 V - máx. 250 V c.c. 5 V - máx. 250 V
Corriente:	c.a. 0,01 A - máx. 6 A cos φ > 0,5 c.c. 0,01 A - máx. 6 A L/R < 40 ms
Capacidad de ruptura:	c.a. máx. 1500 VA c.c. máx. 1250 W

NOTA

En la cara interior de la cubierta se encuentra una placa con la ilustración del símbolo de conmutación y la ocupación de los contactos. Las ilustraciones se refieren a sistemas de conmutación que se encuentran en posición básica. Como posición básica se considera el estado de servicio del relé Buchholz lleno completamente con líquido aislante correspondiente al funcionamiento sin perturbaciones del dispositivo a proteger.

ALERTA

Conecte el conductor protector (aislamiento verde-amarillo) al terminal de puesta a tierra (fig. 4/5) (par de apriete máximo 3 Nm)

- Apriete firmemente el racor atornillado
- Coloque la cubierta
- Apriete firmemente los 4 tornillos M5 (par de apriete máximo 3 Nm)

2.4.2. Conexión eléctrica con conectador Harting tipo macho y hembra premontado (cifra identificadora 59)

Proceda de la siguiente manera:

- Suelte el estribo de seguridad (fig. 5/1)
- Saque la tapa cobertora (fig. 5/2)
- Enchufe el conectador, cerciorándose de que quede correctamente puesto
- Cierre el conectador con el estribo de seguridad

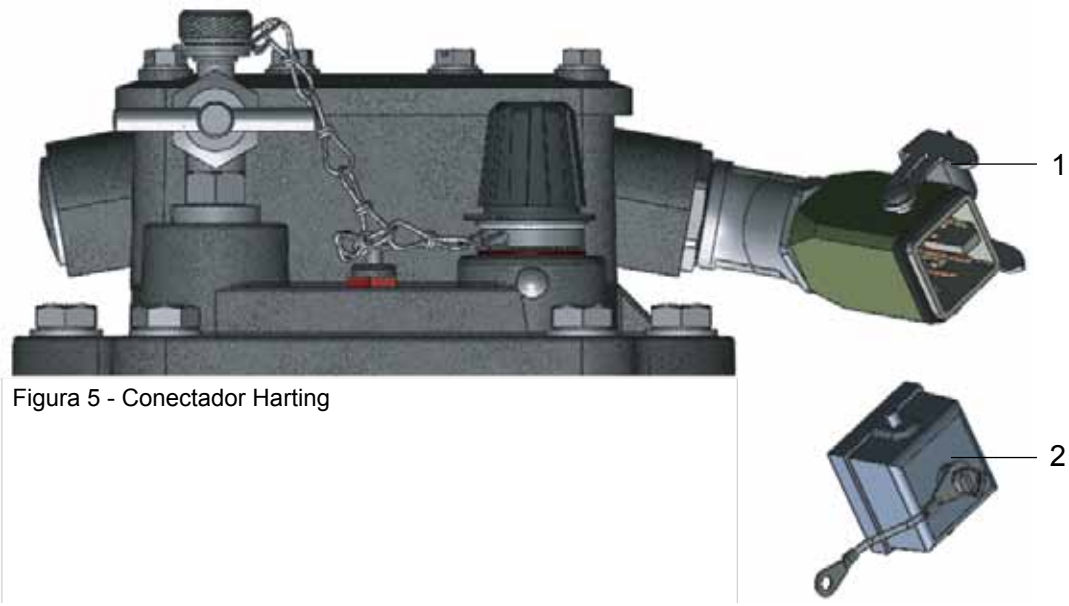


Figura 5 - Conectador Harting

3. Prueba funcional

Esta prueba puede ejecutarse con el botón de control (mecánicamente) o con una bomba de control especial (neumáticamente). La prueba se realiza con el relé Buchholz completamente lleno de líquido aislante.

3.1. Control mediante botón de control

3.1.1. Relé Buchholz de un flotador

Proceda de la siguiente manera:

- Desatornille la tuerca de sombrerete grande (fig. 6a/1)
- Presione el botón de control (fig. 6a/2) hasta la tope y manténgalo presionado
- Pida la confirmación del funcionamiento en el puesto de control
- Suelte el botón de control
- Atornille firmemente la tuerca de sombrerete grande

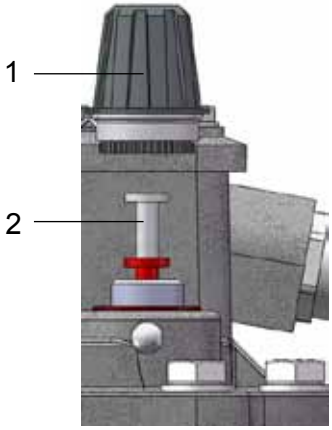


Figura 6a - Botón de control

3.1.2. Relé Buchholz de dos flotadores

Proceda de la siguiente manera:

- Desatornille la tuerca de sombrerete grande (fig. 6b/1)
- Presione el botón de control (fig. 6b/2) hasta la mitad y manténgalo presionado (control del sistema de conmutación superior - alarma)
- Pida la confirmación del funcionamiento en el puesto de control
- Presione el botón de control hasta la tope y manténgalo presionado (control del sistema de conmutación y inferior - desconexión)
- Pida la confirmación del funcionamiento en el puesto de control
- Suelte el botón de control
- Atornille firmemente la tuerca de sombrerete grande

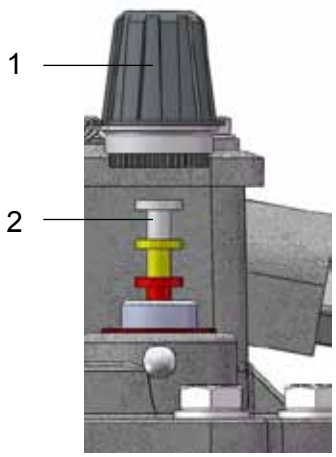


Figura 6b - Botón de control

3.1.3. Relés Buchholz con la función “chapaleta de retención mantenida en posición de reacción” (cifra identificadora 23 ó 24)

Los relés Buchholz con la función „chapaleta de retención sujetada en posición de reacción“ están diseñados de modo tal, que después de reaccionar la chapaleta de retención debido a una corriente alta inadmisible del líquido aislante, ésta queda bloqueada en esta posición y permanece así aún después de decrecer la corriente, a consecuencia de lo cual se mantiene la señal generada.

La chapaleta de retención debe ser desbloqueada manualmente girando el botón de control en sentido contrario a las agujas del reloj, controlando al mismo tiempo el nivel de llenado del líquido aislante en el relé Buchholz. En caso necesario, hay que desairear el relé Buchholz.

ATENCION

En los relés Buchholz con la cifra identificadora 23 ó 24 es necesario desbloquear después de la prueba la chapaleta de retención y con ello el sistema de conmutación inferior girando el botón de control en sentido contrario a las agujas del reloj.

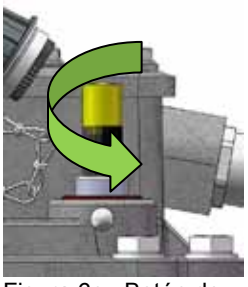


Figura 6c - Botón de control

3.2. Control mediante bomba de control

Proceda de la siguiente manera:

- Desatornille la tuerca de sombrerete pequeña (fig. 7/1) de la válvula de control (fig. 7/2)
- Atornille el adaptador (fig. 7/3) de la manguera que comunica (fig. 7/4) con la bomba de control en la tubuladura de la válvula (fig. 7/5)
- Abra la válvula de control (girar en sentido contrario a las agujas del reloj)
- Eche aire al relé Buchholz de un flotador hasta que el tubo de conmutación magnética conecte debido al descenso del flotador o eche aire al relé Buchholz de dos flotadores hasta que el tubo de conmutación magnética conecte debido al descenso del flotador **superior**
- Pida la confirmación del funcionamiento en el puesto de control
- Cierre la válvula de control (girar en sentido de las agujas del reloj)
- Desatornille el adaptador de la tubuladura
- Abra la válvula de control y deje que el aire se escape
- Cierre la válvula de control apenas comience a salir líquido aislante
- Atornille firmemente la tuerca de sombrerete pequeña en la válvula de control

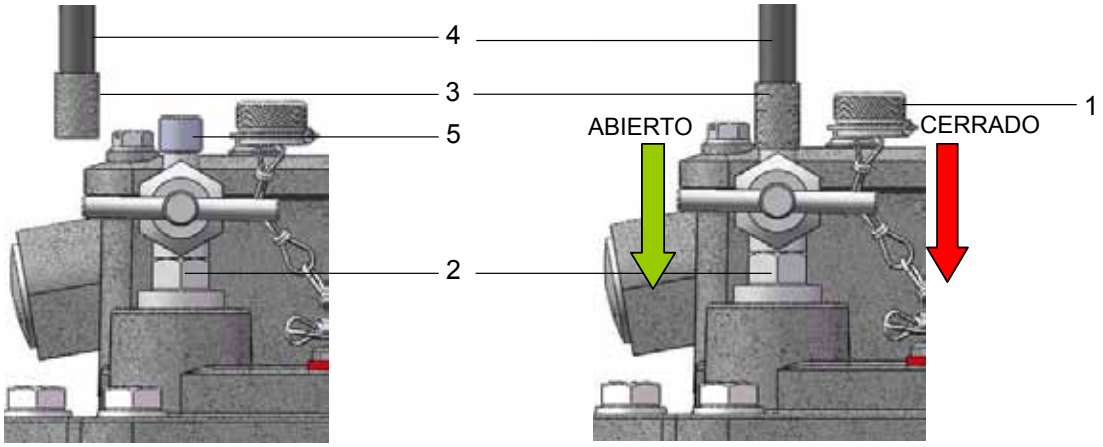


Figura 7 - Control mediante bomba de control

NOTA

Por razones constructivas, en la prueba funcional de los relés Buchholz con dos flotadores mediante bomba de control se prueba únicamente el sistema de conmutación superior (alarma). Está permitido utilizar únicamente bombas de control con el correspondiente adaptador (válvula esférica) de EMB (ZG 5.1 ó ZG 5.2).

4. Relé Buchholz con acometida adicional de aire comprimido (cifra identificadora 32)

En el caso de los relés Buchholz con acometida adicional para aire comprimido (cifra identificadora 32) existe aparte de la posibilidad de controlar el funcionamiento de ambos sistemas de conmutación mediante el botón de control (fig. 8/1), así como de controlar el funcionamiento del sistema de conmutación superior (alarma) echando aire por la válvula de control (fig. 8/2) con la bomba de control, adicionalmente la opción de someter a los sistemas de conmutación a una prueba funcional neumática echando aire comprimido por una acometida de aire comprimido (fig. 8/3), que está provisto de una válvula de retención. La prueba se realiza con el relé Buchholz completamente lleno de líquido aislante.

Prueba funcional neumática del sistema de conmutación superior (alarma) con aire comprimido:
Se echa **lentamente** aire comprimido al relé Buchholz por la acometida de aire comprimido hasta que el descenso del flotador superior haga reaccionar el contacto de alarma.

Prueba funcional neumática del sistema de conmutación inferior (desconexión) con aire comprimido:
Se echa **repentinamente** aire comprimido sobre la chapaleta de retención por la acometida de aire comprimido y la tubería. Con la reacción de la chapaleta de retención actúa el contacto de desconexión.

Una vez realizado un control con aire comprimido es necesario desairear el relé Buchholz usando la válvula de control.

En este modelo especial, nuestra empresa reúne la exigencia de probar el funcionamiento con aire comprimido, resultante del antiguo estándar británico B.E.B.S. T2 de 1966, con la prueba funcional mediante botón de control exigida por la antigua norma alemana DIN 42566.

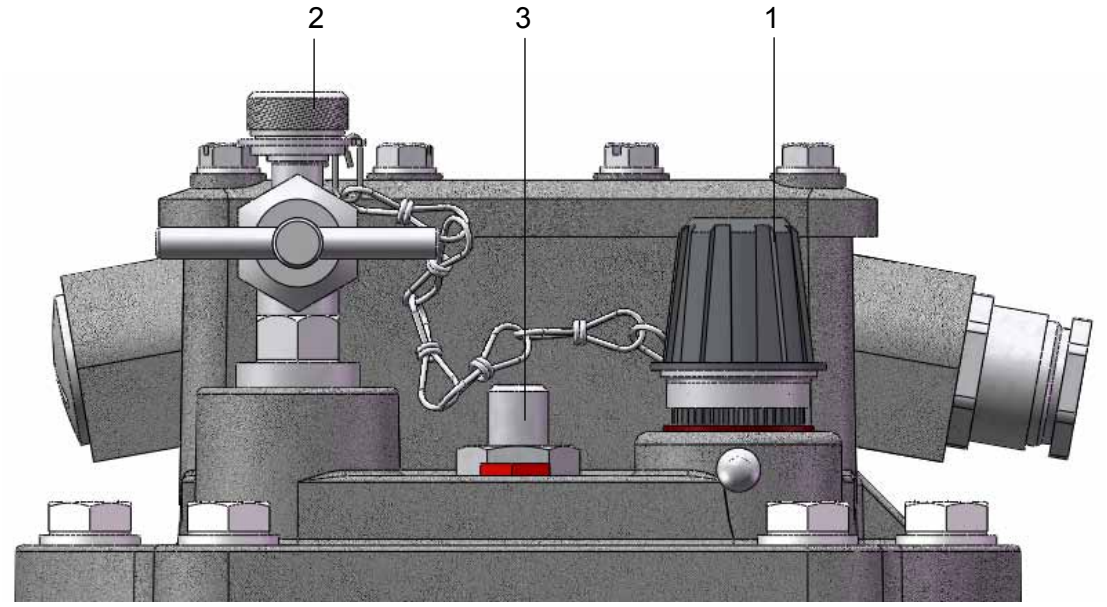


Figura 8 - Control con aire comprimido mediante la acometida adicional de aire comprimido

NOTA

Con esta prueba se controla la capacidad de funcionamiento de la chapaleta de retencón. No se controla el valor de reacción ajustado para la chapaleta.

5. Indicaciones de manejo en caso de acumulación de gas

Una vez reaccionado la alarma de gas es recomendable controlar de inmediato el gas para determinar el origen del fallo e impedir que el daño sea posiblemente mayor. Para ello es necesario tomar una prueba de gas desde el relé Buchholz y hacer analizarlo en la forma adecuada.

Para tomar y transportar el gas recomendamos el tomapruebas de gas Buchholz BGS de EMB. Existe además la posibilidad de sacar el gas acumulado mediante el tomador de gas tipo ZG1.2, que se coloca en el aparato a proteger a la altura de un hombre y que está conectado al relé Buchholz mediante una tubería.

Después de sacar el gas es necesario desairear el relé Buchholz.

6. Mantenimiento

Los relés Buchholz son insensibles a influencias externas, siempre y cuando se han considerado las condiciones de empleo para los modelos especiales. No requieren de mantenimiento especial durante el servicio.

Relés Buchholz deberán someterse a revisiones y controles en intervalos fijos en conformidad con las prescripciones de mantenimiento del usuario de la planta. Dentro de este marco deberán efectuarse las prueba funcionales señaladas.

ATENCION

Para desmontar el relé de control hay que cerciorarse que no se encuentre líquido aislante en el aparato. EMB GmbH se hace cargo gustosamente del desecho en la forma reglamentaria de su relé usado.

Elektromotoren und Gerätebau Barleben GmbH

EMB GmbH
Otto-von-Guericke-Allee 12
D-39179 Barleben | Alemania

Teléfono: +49 39203 790
Telefax: +49 39203 5330

E-Mail: info@emb-online.de
Internet: www.emb-online.de
www.buchholzrelay.com

Los valores mencionados en las presentes instrucciones de servicio constituyen datos que pueden modificarse por razones del perfeccionamiento técnico. No podemos garantizar que pese a una intensiva corrección de pruebas se hayan escapado erratas de impresión, por lo que pedimos disculpas desde ya.

Edición: Instrucciones de servicio relé Buchholz BA 01/01/15/04 Español